

PROPUESTA DE TESIS DE MAESTRÍA EN CIENCIAS FÍSICAS

DATOS GENERALES DE LA PROPUESTA

Título de la propuesta: **Dispositivos microelectromecánicos basados en nanocompuestos conductores**

Apellido y Nombres del director: **Diego Javier Perez**

Teléfono: **2634699409**

Dirección electrónica del director (ingresar una sola dirección): **djperez30@gmail.com**

Cargo IB: **No posee cargo docente en el IB**

¿Propone codirector? : **NO**

Datos Co-director:

Dirección electrónica del codirector (ingresar una sola dirección):

Título máximo alcanzado del codirector (Doctor, Magister, otros) : **Doctor en Física**

Cargo docente del codirector en el IB (no excluyente):

Justifique brevemente el rol del Codirector:

Lugar de realización: **División de Dispositivos y Sensores, INN, CAB**

DETALLE TÉCNICO DE LA PROPUESTA

Orientación:

Ciencia de Materiales

Física Tecnológica

Breve descripción: **Los dispositivos microelectromecánicos (MEMS) relacionan componentes eléctricos y mecánicos en la microescala. Estos dispositivos son desarrollados mediante técnicas de fabricación de circuitos integrados. Debido al control por diseño, se ha demostrado su utilidad y sensibilidad en el desarrollo de una amplia variedad de sensores y actuadores. Generalmente, dependiendo de las características del experimento o cantidad física estudiada el efecto sobre el dispositivo MEMS se presenta como: un desplazamiento estático desde su posición de equilibrio, un forzamiento sobre su movimiento oscilatorio, una variación en la frecuencia de resonancia o una variación en la disipación [1].**

Si bien gran parte de los sistemas micro y nano mecánicos estudiados utilizan silicio como material estructural, la creciente aplicaciones tecnológicas en el área de electrónica transparente y bioMEMS ha llevado al uso de nuevos materiales basado en nanocompuestos conductores que reducen tanto los pasos del proceso como el costo de fabricación presentando propiedades mecánicas y eléctricas interesantes. Recientemente se han desarrollado en el laboratorio estructuras basadas en nanocompuestos conductores con nano-hilos de plata (PMMA - AgNW) que pueden ser micromaquinados con técnicas de litografía y comido químico [2]. En esta propuesta de maestría planteamos la fabricación y caracterización de dispositivos basados en PMMA-AgNW. La funcionalización intrínseca de los componentes móviles de los dispositivos MEMS basados en PMMA-AgNW nos permitirá estudiar su uso para el desarrollo de sensores de alta sensibilidad tales como sensores de masa, sensores bolométricos, etc.

[1] D. Perez “Diseño e implementación de MEMS para mediciones de transiciones de fase en sistemas de vórtices superconductores con desorden”. Tesis Doctoral (2015) IB-CAB.

[2] E. Martínez et al “Silver nanowires in poly(methyl methacrylate) as a conductive nanocomposite

for microfabrication” Flex. Print. Electron 1 (2016) 035003.

Metodología principal: **Experimental**

Metodología secundaria:

Información adicional: **Factibilidad:**

El grupo cuenta con una amplia experiencia en la fabricación de dispositivos y sensores MEMS. Sus aplicaciones en experimentos realizados a temperaturas criogénicas y altos campos magnéticos han sido ampliamente validadas en mediciones de las propiedades magnéticas en muestras microscópicas superconductoras y nanotubos ferromagnéticos usando micro-osciladores torsionales de Silicio. Por otro lado, el grupo posee una amplia experiencia en mediciones de propiedades eléctricas y mecánicas de estructuras basadas en nanocompuestos conductores.

¿Propone que el tema sea considerado para suplemento de beca por tema prioritario?**NO**

Justifique porqué su propuesta debe ser considerada como tema prioritario:

Indique Gerente o Jefe de Departamento que avala su petición: